**Nazwa przedmiotu:**

Elektrochemiczne i odnawialne źródła energii

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Krzysztof Polakowski, kp@zkue.ime.pw.edu.pl, +48222347313

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Elektrotechnika

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy z zakresu elektrochemii i fizyki.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu proekologicznych i odnawialnych źródeł energii, które mogą znaleźć zastosowanie do napędu hybrydowych i elektrycznych pojazdów samochodowych.

**Treści kształcenia:**

W trakcie wykładu przybliżona zostanie tematyka z przedstawionego zakresu. Problemy warunkujące poszukiwania nowych źródeł energii. Problemy natury ekonomicznej. Problemy natury ekologicznej (2h).Technologie odnawialnych źródeł energii z wykorzystaniem: energii słonecznej; energii wiatru i fal morskich; energii jądrowej (w procesach rozczepiania i syntezy); energii biomasy generatorów termoelektronowych, termoelektrycznych i MHD (4h). Elektrochemiczne źródła energii. Podstawowe pojęcia i definicje. Tradycyjne elektrochemiczne źródła pierwotne. Nowe elektrochemiczne źródła pierwotne. Elektrochemiczne ogniwa wtórne – kwasowe. Elektrochemiczne ogniwa wtórne – zasadowe. Nowoczesne elektrochemiczne ogniwa wtórne (6h). Wodór jako przyszłościowy nośnik energii. Właściwości fizyczne wodoru. Właściwości chemiczne wodoru. Prawa gazowe oraz podstawowe parametry techniczne wodoru. Wytwarzanie wodoru. Przechowywanie i dystrybucja wodoru (6h). Ogniwa paliwowe. Zasada działania i podstawowe charakterystyki ogniw paliwowych. Zasadowe ogniwa paliwowe AFC. Fosforowe ogniwa paliwowe PAFC. Polimerowe ogniwa paliwowe PEFC. Metanolowe ogniwa paliwowe DMFC. Tlenkowe ogniwa paliwowe SOFC. Węglanowe ogniwa paliwowe MCFC (6h), Elektrochemiczne i niekonwencjonalne źródła energii w technice motoryzacyjnej. Samochody elektryczne. Samochody hybrydowe (6h).

**Metody oceny:**

brak

**Egzamin:**

**Literatura:**

Ciechanowicz W. Energia, środowisko i ekonomia. PWN. Warszawa. 1995 r., Cieslinski J. Miklewicz J. Niekonwencjonalne źródła energii. Politechnika Gdańska. 1996 r., Gronowicz J. Gospodarka energetyczna w transporcie lądowym. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2006 r., Jastrzębska G. Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne WNT 2007, Jurgen, Ronald K. Electric and hybrid-electric vehicles 2002, Lewandowski M. Proekologiczne odnawialne źródła energii WNT 2006, Ufnalski W. Elementy elektrochemii. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 1996 r., Warszawski A. Elektrochemia 2005, Whittingham M. S. Batteries and Fuel cells 2004, Fuel Cell Handbook (Sixth Edition); DOE/NETL-2002/1179; By EG&G Technical Services, Inc.
Science Applications International Corporation; U.S. Department of Energy, Office of Fossil Energy, National Energy Technology Laboratory, November 2004.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe